

## **Geschirrspülmaschine mit einer Dosiervorrichtung für Zuschlagmittel und zugehöriges Verfahren**

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einer Dosiervorrichtung für die Zugabe von Zuschlagmitteln in den Spülbehälter und ein Verfahren zum Dosieren von Zuschlagmitteln in den Spülbehälter in einer Geschirrspülmaschine.

Für alle Prozess- oder Programmschritte, insbesondere für den Prozessschritt „Reinigen“, in Geschirrspülmaschinen, werden Zuschlagmittel benötigt, welche beispielsweise Reinigungs-, Wasch-, Pflege-, Entkalkungs- und Klarspülmittel sowie ergänzende Zuschlagmittel wie Aktivchlor bzw. Bleiche sind. Die Zuschlagmittel werden im Allgemeinen als Feststoff in Form von rieselfähigen Pulvern, zu Tabs komprimierten Pulvern, Gels oder als Flüssigkeiten angeboten. Die jeweils erforderlichen Zuschlagmittelmengen müssen vor Beginn des Reinigungszyklus - abgesehen von z. B. Klarspülen - im Allgemeinen durch den Benutzer manuell zudosiert werden, wobei die Anteile der einzelnen Mittel ohne Rücksicht auf den tatsächlichen Bedarf fest vorgegeben sind. Lediglich das Klarspülmittel wird in stark verdünnter Form in Vorratsbehältern für mehrere Anwendungen aufbewahrt und über eine Dosiervorrichtung automatisch zugegeben, sofern kein Kombiprodukt mit integriertem Klarspülanteil genutzt wird.

Aus der DE 3812109 A1 ist eine Reinigungsmittelzufuhrvorrichtung für Haushaltsgeräte bekannt. In einer Kammer wird ein pulverförmiges oder flüssiges Reinigungsmittel und in einer anderen Kammer ein Klarspüler aufbewahrt. Mit Hilfe einer Pumpe werden die Zuschlagmittel dem Reinigungsvorgang automatisch zugeführt.

Aus der GB 2288191 A ist ein automatisches Dosiersystem für Wasch- und Enthärtungsmittel in Wasch- und Geschirrspülmaschinen bekannt mit einem wiederbefüllbaren Behälter für konzentriertes Wasch- und Enthärtungsmittel.

Aus der DE 4018582 A1 ist eine Vorrichtung zur mengenproportionalen Dosierung von Zusatzmitteln zu flüssigen Reinigungsmitteln in einer gewerblichen Geschirrspülmaschine bekannt. Von einer Dosierpumpe wird über eine Förderleitung flüssiges Reinigungsmittel in den Waschtank befördert. Kurz vor der Einmündung der Förderleitung in den Waschtank ist eine Injektordüse nach Art einer Strahlpumpe mit einer Saugleitung zu mindestens einem Vorratsgefäß für flüssige Zusatzmittel, z. B. Wasserstoffperoxyd ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), Aktivchlor oder Antischaummittel, angeordnet. Da beide Komponenten, nämlich Reinigungsmittel und Zusatzmittel, erst unmittelbar vor

Eintritt in den Waschgang zusammengeführt und dann direkt in dem Waschtank die ihnen zukommende Wirkungsweise im Spülprozess entfalten können, verbleibt keine Zeit für eine chemische Reaktion. Nachteilig ist hierbei, dass eine Dosierung des Zusatzmittels in beschränktem Umfang nur in Abhängigkeit von der Zugabemenge des Reinigungsmittels und damit nicht unabhängig möglich ist. Des Weiteren können nur einzelne flüssige Zusatzmittel zugegeben werden.

[006] Aus der DE 3237785 A1 der Anmelderin ist eine Vorrichtung zum einzelnen, dosierten Fördern von mehreren pumpbaren Wirkstoffen bekannt. Die pumpbaren Wirkstoffe werden aus je einem Vorratsbehälter in einen gemeinsamen Arbeitsbehälter und zum Mischen der geförderten Wirkstoffe mit einem Arbeitsmedium gefördert, in dem die Vorratsbehälter und eine Arbeitsmediumansaugleitung über einzeln ansteuerbare Ventile an einen Sammelkanal anschließbar sind, dessen Sammelausgang über eine luftdicht schließende Pumpe mit dem Arbeitsbehälter verbindbar ist. Nachteilig ist an dieser Vorrichtung, dass aufgrund der Verwendung eines gemeinsamen Arbeitsbehälters Rückstände von Wirkstoffen mit anderen Wirkstoffen reagieren können, so dass ungewollte chemische Reaktionen eintreten können. Eine unabhängige und reine Dosierung von Wirkstoffen in einen Behandlungsraum ist damit nicht möglich.

[007] Aus der DE 2554592, an der die Anmelderin beteiligt war, ist ein in einer automatischen Waschmaschine durchzuführendes Waschverfahren für Textilien, dessen Arbeitsmittel und Vorrichtung bekannt. Dabei werden im Waschverfahren getrennt bevorratete Wirkstoffe bzw. Kombinationen von Wirkstoffen in pumpbarer Form der Flotte der Waschmaschine vor oder während des Waschprozesses dosiert zugeführt, wobei die Wirkstoffe bzw. Kombinationen von Wirkstoffen waschaktive Substanzen, Gerüstsubstanzen, ggf. stabilisierte Bleichmittel, ggf. ein den Bleichprozess beschleunigende Katalysator, ggf. eine organische Säure und ggf. ein Weichspülmittel sind. Hierbei ist nachteiligerweise eine bestimmte Masse von waschaktiven Substanzen und Gerüstsubstanzen pro Liter Waschflotte zwingend vorgeschrieben. Im Arbeitsmittel für das Waschverfahren liegen die betreffenden Wirkstoffe getrennt in haushaltsgerechten Gebinden vor. In einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind innerhalb des Maschinengehäuses der Waschmaschine eine der Zahl der verwendeten Wirkstoffe bzw. Wirkstoffkombinationen entsprechende Anzahl von Dosiereinrichtungen untergebracht, deren Zuläufe unmittelbar mit einem Zulaufstutzen eines zugeordneten Wirkstoffbehälters verbunden sind. Damit können nur die in den Behältern untergebrachten Wirkstoffe der Spülflotte zugegeben werden.

[008] Nachteilig ist hierbei, dass das Verfahren, die Arbeitsmittel und die Vorrichtung nur in einer Waschmaschine eingesetzt werden kann, weil ein anderes technisches Grundkonzept vorliegt, das in Geschirrspülmaschinen nicht angewendet werden kann, insbesondere aufgrund der Verwendung von im Wesentlichen nur waschaktiven Substanzen und Gerüstsubstanzen, weil die übrigen Substanzen im Allgemeinen in Geschirrspülmaschinen nicht benötigt werden, und der konstruktiven Gestaltung der Vorrichtung. Des Weiteren ist das Verfahren überwiegend darauf ausgerichtet, eine Anpassung an bestimmte Wasserhärten oder Bleichmittelanteile zu ermöglichen. Eine Ausrichtung insbesondere auf bestimmte Anschmutzungsfälle ist damit nicht möglich. Des Weiteren sind die zugebbaren Wirkstoffe auf waschaktive Substanzen, Gerüstsubstanzen, stabilisierte Bleichmittel, den Bleichprozess beschleunigende Katalysatoren, organische Säuren und Weichspülmittel beschränkt, so dass das Verfahren nur eingeschränkt für Anwendungen, die diese Wirkstoffe benötigen, eingesetzt werden kann.

[009] Die im Stand der Technik verwendeten Zuschlagmittel für Geschirrspülmaschinen, insbesondere Reinigungsmittel, bestehen aus einem Gemisch unterschiedlicher Substanzen bzw. Basischemikalien (Komponenten) mit verschiedenen, jeweils sehr speziellen Aufgaben. Die bisher verwendeten Zuschlagmittel, ob manuell oder automatisch zugeführt, stellen "Allround-Produkte" oder "Kombi-Produkte" dar, welche für ein sehr breites Spektrum von Anwendungsfällen ausgelegt sind. Eine gezielte Auswahl der unterschiedlichen Substanzen bzw. Basischemikalien (Komponenten), die für einen Anwendungsfall bzw. Prozessschritt, z. B. für den Programmschritt "Reinigen", benötigt werden, ist damit nicht möglich, weil so viel Zuschlagmittel zugegeben werden muss, bis der für jeden denkbaren haushaltsüblichen Anwendungsfall benötigte Teil der Substanz bzw. Basischemikalie (Komponente) erreicht ist.

[010] Beispielsweise bestehen die im Stand der Technik verwendeten Reinigungsmittel als Kompaktreiniger für Geschirrspüler aus folgenden Basischemikalien bzw. Komponenten als Zuschlagmittel: nichtionische Tenside (Netzmittel), Phosphate (Builder), Soda und Silikate (Alkali-Träger), Perborat und TAED (Bleichmittel), Amylase und Protease (Enzyme) sowie Antischaummittel, Enthärtungsmittel, Duftstoffe, Farbstoffe, Sprengmittel und Coatings/Bindemittel (Hilfsstoffe, die nicht direkt am Reinigungsprozess beteiligt sind). Für das Entfernen von z. B. pflanzlichem Fett von Geschirr beim Programmschritt "Reinigen" in einer Geschirrspülmaschine sind jedoch nur Builder und Alkaliträger erforderlich. Sämtliche übrigen Komponenten werden nachteiligerweise bei diesem Programmschritt nicht benötigt, d. h. deren

Zugabe erfolgt, ohne dass sie eigentlich notwendig sind.

- [011] Damit ist in der Regel eine nachteilige mengenmäßige Überdosierung sowohl bei manueller als auch bei automatischer Zugabe des "Allround-Produktes", z. B. als Allround-Reiniger, erforderlich, um die Mindestmenge der für den spezifischen Anschmutzungsfall erforderlichen Anteil der erforderlichen Basischemikalien bzw. Komponenten sicherzustellen. Andere Komponenten bzw. Basischemikalien des Zuschlagmittels sind beispielsweise am Reinigungsvorgang wenig oder überhaupt nicht beteiligt. Diese belasten nachteiligerweise in erheblichem Umfang die Umwelt aufgrund der hohen Anzahl an Geschirrspülmaschinen und deren häufige Anwendung. Des Weiteren sind für den Benutzer von Geschirrspülmaschinen dadurch hohe Kosten verbunden zur Anschaffung von Basischemikalien bzw. Komponenten in den Zuschlagmitteln, welche ohne Bedarf eingesetzt werden.
- [012] In Geschirrspülmaschinen wird außerdem im Allgemeinen ein flüssiges Klarspülmittel eingesetzt, welches aufgrund der erforderlichen Dosiergenauigkeit ca. zu 97-Vol. % aus Wasser besteht und lediglich zu 3 Vol.-% als Klarspüler effektiv wirksam ist, um eine höhere Dosiergenauigkeit zu erreichen, weil bei einer Überdosierung ein schädliches Übersäumen des Geschirrspülers eintritt.
- [013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Geschirrspülmaschine und ein Verfahren bereitzustellen, welche es erlauben, dass in Geschirrspülmaschinen nur die für den jeweiligen Bedarf notwendigen Basischemikalien, insbesondere Basischemikalien von Allround-Produkten, in den Spülbehälter zugegeben werden müssen.
- [014] Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine und das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Anspruch 1 und 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.
- [015] Bei der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine mit einer Dosiervorrichtung für die Zugabe von Zuschlagmitteln z. B. in den Spülbehälter, ist erfindungsgemäß wenigstens eine nicht zum Klarspülen dienende Basischemikalie und/oder wenigstens zwei Basischemikalien gemeinsam, nicht jedoch sämtliche Basischemikalien eines Allround-Produkts gemeinsam, und/oder wenigstens ein Reaktionsgemisch aus Basischemikalien unabhängig zugebbar.
- [016] Bevorzugt ist wenigstens ein Teil der Basischemikalien eines Allround-Produktes zugebbar.
- [017] Zweckmäßigerweise ist das Reaktionsgemisch, z. B. eine Flüssigkeit oder ein Gas, in der Dosiervorrichtung in einem Mikroreaktor wenigstens teilweise durch eine chemische Reaktion erzeugbar. Damit können vorteilhafterweise in einer Geschir-

spülmaschine aus stabilen Basischemikalien erzeugte instabile Zuschlagmittel zugegeben werden sowie des Weiteren ist es damit auch auf einfache Art und Weise möglich, auch gasförmige Zuschlagmittel für den Reinigungsprozess einzusetzen.

- [018] Vorteilhafterweise sind nur diejenigen Basischemikalien oder Reaktionsgemische, welche für einen Prozessschritt, z. B. zum Reinigen, notwendig sind zugebbar. Dadurch werden vorteilhafterweise nur die benötigten Basischemikalien in der erforderlichen Menge und zum richtigen Zeitpunkt zugegeben.
- [019] Bevorzugt sind die Basischemikalien in nachfüllbaren oder austauschbaren Vorratsbehältern gelagert, welche vorzugsweise in Form eines gemeinsamen Gehäuses mit Trennwänden oder in einzelnen, separaten Einheiten ausgebildet sind.
- [020] Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Basischemikalien eine Flüssigkeit, ein Gel oder ein pulverförmiger oder granulatförmiger Feststoff, insbesondere als Konzentrat.
- [021] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Basischemikalien mit einer Fördereinrichtung, insbesondere einer Mikrodosierpumpe, z. B. einer Schlauch- oder Zahnradpumpe, in den Mikroreaktor und/oder in den Spülbehälter, zugebbar.
- [022] Vorteilhafterweise sind die Zugabeparameter Zeit und Menge der Basischemikalien für einen Prozessschritt in Abhängigkeit von den Programmschritten und/oder von der tatsächlichen Verschmutzung, welcher automatisch mit Sensoren oder manuell erfassbar ist, regelbar. Damit können die Komponenten bzw. Basischemikalien optimal dosiert werden, weil eine gezielte Dosierung nach Zeit und Menge möglich ist. Die Basischemikalien werden damit zum jeweils optimalen Zeitpunkt innerhalb des Prozessschritts zugegeben, und es wird auch die jeweils optimale Menge zugegeben. Durch die Möglichkeit der Erfassung der tatsächlichen Verschmutzung können die Zugabeparameter noch weiter für den Anwendungsfall optimiert werden.
- [023] Bevorzugt ist die Zuführung der Basischemikalien oder des Reaktionsgemisches von einer Überwachungseinrichtung regelbar und es ist bei einer Störung eine optische und/oder akustische Störungsmeldung durchführbar, wobei vorzugsweise ein automatischer Programmabbruch möglich ist. Mit dieser Überwachungseinrichtung ist es somit möglich, Fehler in Prozessschritten aufgrund der zu geringen oder keinen Zugabe von Basischemikalien oder Reaktionsgemischen auszuschließen. Die optische und akustische Störungsmeldung erlaubt dem Benutzer der Geschirrspülmaschine aktiv einzugreifen und den Fehler zu beheben.
- [024] Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Füllstand

in den Vorratsbehältern von Füllstandssensoren messbar und optisch anzeigbar sowie vorzugsweise bei einem zu niedrigen Füllstand ist eine optische und/oder akustische Warnung durchführbar. Dies ermöglicht es dem Benutzer auf komfortable Art und Weise, den Füllstand in den Vorratsbehältern abzulesen und bei entsprechendem Bedarf die Basischemikalien nachzufüllen bzw. die Vorratsbehälter auszutauschen.

[025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erfolgt bei einer Geschirrspülmaschine mit Internetverbindung eine automatische Meldung über den Füllstand der Vorratsbehälter an eine Versandeinrichtung und bei Bedarf nach Rückfrage beim Benutzer oder automatisch eine Zusendung der Komponenten bzw. Basischemikalien in austauschbaren Vorratsbehältern oder als Vorratspackungen zum Nachfüllen der Vorratsbehälter. Das ermöglicht eine erhebliche Komfortsteigerung für den Benutzer, weil dieser im Gegensatz zum Stand der Technik die Zuschlagmittel nicht mehr selbständig besorgen muss, sondern diese automatisch in den Haushalt zugesandt werden. Aufgrund des geringen Verbrauchs an Zuschlagmitteln wegen der optimierten Dosierung und der Trennung in Komponenten sowie der Verwendung von Konzentraten entstehen hierbei auch sehr geringe Kosten, weil Zusendungen nur in relativ großen Zeitabständen, beispielsweise nur alle drei bis vier Monate, notwendig sind.

[026] In einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Dosieren von Zuschlagmitteln z. B. in den Spülbehälter in einer Geschirrspülmaschine werden erfindungsgemäß wenigstens eine nicht zum Klarspülen dienende Basischemikalie und/oder wenigstens zwei Basischemikalien gemeinsam, nicht jedoch sämtliche Basischemikalien eines Allround-Produktes gemeinsam, und/oder wenigstens ein Reaktionsgemisch aus Basischemikalien unabhängig zugegeben. Im Stand der Technik werden im Allgemeinen Allround-Produkte mit vielen Komponenten verwendet, sodass die Zugabe von Komponenten, welche nicht benötigt werden, nicht vermeidbar ist.

[027] Bevorzugt wird wenigstens ein Teil der Basischemikalien eines Allround-Produktes zugegeben.

[028] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden nur diejenigen Basischemikalien oder Reaktionsgemische, welche für einen Prozessschritt, z. B. zum Reinigen, notwendig sind, mit einer Fördereinrichtung, z. B. einer Mikropumpe, zugegeben.

[029] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform reagieren Basischemikalien in einem Mikroreaktor wenigstens teilweise durch eine chemische Reaktion zu einem, z. B. flüssigen oder gasförmigen, Reaktionsgemisch. Dies ermöglicht es, dass auch instabile

Reaktionsgemische zugegeben werden können, welche normalerweise nicht über einen längeren Zeitraum lagerbar sind oder durch Lagerung an Wirksamkeit verlieren. Des Weiteren können dadurch auch gasförmige Reaktionsgemische zugeführt werden, welche ansonsten, beispielsweise Aktivchlor, nur sehr schwierig in einer Geschirrspülmaschine als Zuschlagmittel zum Dosieren bereitgestellt werden kann.

[030] Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die Basischemikalien von einer Mikrodosierpumpe in den Mikroreaktor und/oder in den Spülbehälter genau dosiert zugegeben.

[031] Vorteilhafterweise werden die Zugabeparameter Zeit und Menge der Basischemikalien oder des Reaktionsgemisches für einen Prozessschrittschritt in Abhängigkeit von den Programmschritten und/oder von der tatsächlichen Verschmutzung, welcher automatisch mit Sensoren oder manuell erfasst wird, geregelt.

[032] Die vorliegende Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[033] Figur 1 eine schematisierte Schnittdarstellung durch einen Spülbehälter einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine mit einer Dosiervorrichtung in einer Tür und

[034] Figur 2 eine schematisierte Ansicht einer erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung.

[035] In Figur 1 ist eine schematisierte Schnittdarstellung durch einen Spülbehälter 1 einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine dargestellt. Der Spülbehälter 1 wird von einer Tür 2 verschlossen. Im Spülbehälter 1 befindet sich das zu reinigende Geschirr in Geschirrkörben (nicht dargestellt). Vorzugsweise in der Tür 2 ist eine Dosiervorrichtung 3 angeordnet. Die Dosiervorrichtung 3 kann auch an jeder anderen Stelle am Spülbehälter 1 angeordnet werden, z. B. an den Seitenwänden des Spülbehälters 1.

[036] Figur 2 zeigt eine schematisierte Ansicht einer erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung 3. Die Zuschlagmittel, z. B. Reinigungs- und Klarspülmittel, für diese erfindungsgemäße Spülmaschine, sind nicht als Kombi-Produkt in jeweils einem Vorratsbehälter untergebracht, sondern die einzelnen Komponenten bzw. Basischemikalien A, B, C, D, E sind getrennt in separaten Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8 untergebracht. Die Komponenten bzw. Basischemikalien D, E sind vorzugsweise Teile eines Kombi-Produktes und dienen z. B. zur Reinigung und werden dem Spülprozess direkt zugeführt. Die Basischemikalien A, B, C sind Ausgangsstoffe zur Erzeugung des Reaktionsgemisches R.

[037] Die Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8 können in Form eines gemeinsamen Gehäuses mit Unterteilungen, z. B. in Form von Trennwänden, für die einzelnen Komponenten bzw.

Basischemikalien A, B, C, D, E mit oder ohne integrierte Mikrodosierpumpe 9 ausgeführt sein (nicht dargestellt). Alternativ können separate, einzelne Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8 ausgebildet sein mit und ohne integrierte Mikrodosierpumpe 9 (nicht dargestellt). Des Weiteren ist auch eine Kombination dieser beiden Ausführungsformen möglich. Die Komponenten oder Basischemikalien A, B, C, D, E werden entweder in die Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8 nachgefüllt oder es handelt sich um austauschbare Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8, welche nach dem Entleeren durch volle Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8 ausgetauscht werden (nicht dargestellt). Bei austauschbaren Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8 kann vorzugsweise durch das Aufbringen eines lesbaren Codes oder durch unterschiedliche mechanische Steckeinrichtungen für jeden einzelnen Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8 das Befestigen von Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8 am falschen Steckplatz ausgeschlossen werden. Des Weiteren kann der Benutzer durch entsprechende Signaleinrichtungen, z. B. Farben oder Symbole, auf den Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8 und am Steckplatz, dazu geleitet werden, die Vorratsbehälter am richtigen Steckplatz einzufügen. In Figur 2 symbolisiert die unterschiedliche Breite der Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8 den unterschiedlichen Mengenbedarf für die Komponenten A, B, C, D, E und daraus resultierend das unterschiedliche Fassungsvermögen der Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8.

[038] Es ist auch möglich in einem oder mehreren Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8, z. B. Vorratsbehälter 8, mehrere Basischemikalien A, B, C, D, E, bspw. zwei Basischemikalien E, F zu lagern (nicht dargestellt), wobei vorzugsweise in einem Vorratsbehälter 8 Basischemikalien E, F für bestimmte Anschmutzungen, z. B. besonders hoher Anteil an Fett, Kohlenhydrate oder eingetrocknete Anschmutzung, enthalten sind (nicht dargestellt). Damit kann aus einem Vorratsbehälter 7, 8 ein Teil der Basischemikalien D, E eines Allround-Produktes, d. h. eine oder mehrere Basischemikalien A, B, C, D, E, nicht jedoch alle Basischemikalien eines Allround-Produktes, dem Reinigungsprozess unabhängig von der Zugabe der anderen Basischemikalien und automatisch zugegeben werden. Es können somit auch wenigstens eine Basischemikalie D, E oder mehrere Basischemikalien F, G gemeinsam (nicht dargestellt) zugegeben werden. Unter Basischemikalien A, B, C, D, E sind auch Stoffe zu verstehen, welche nicht als Komponenten in Allround-Produkten enthalten sind.

[039] Die Basischemikalien A, B, C, D, E, z. B. als Konzentrate, sind vorzugsweise eine Flüssigkeit, können jedoch auch ein Gel oder ein pulverförmiger/granulatartiger Feststoff sein. In den Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8 können auch Zuschlagmittel gelagert sein, welche nicht in Komponenten zerlegt sind, z. B. Klarspülmittel. Über



Fördereinrichtungen 9 werden die Komponenten A, B, C, D, E genau dosiert dem Reinigungsprozess zugeführt. Vorzugsweise sind die Fördereinrichtungen 9 als Mikrodosierpumpen 9, z. B. als Schlauch oder Zahnradpumpen, für Flüssigkeiten bzw. als Dosiereinrichtungen für Pulver oder Granulat ausgeführt. Auf gesonderte Fördereinrichtungen 9 könnte auch verzichtet werden, falls in einer nicht dargestellten Ausführungsform die Dosierung der Komponenten bzw. Basischemikalien A, B, C, D, E durch die Schwerkraft und spezielle Auslassventile erfolgt. Die Komponenten D, E in den Vorratsbehältern 7, 8 werden direkt mit den Mikrodosierpumpen 9 dem Reinigungsprozess im Spülraum 1 zugeführt. Die Komponenten A, B, C in den Vorratsbehältern 4, 5, 6 werden mit den Mikrodosierpumpen 9 über Leitungen 11 dem Mikroreaktor 10 zugeführt. Die Dosierung mit den Mikropumpen 9 erfolgt sehr genau als Mikrodosierung für alle Komponenten bzw. Basischemikalien A, B, C, D, E, insbesondere bei der Verwendung von hochkonzentrierten Basischemikalien. Es handelt sich vorzugsweise um Mikroreaktoren 10, welche insbesondere aus der Pharma- und Pflanzenchemie bekannt sind, wobei eine entsprechende Anpassung dieser bekannten Mikroreaktoren 10 für die spezifische Anwendung in Geschirrspülmaschinen erfolgt. Die Ausführung des Mikroreaktors 10 richtet sich nach den Prozessparametern, z. B. Reaktionsführung und Reaktionsmengen. Durch die extrem kleine Bauweise sind sie leicht in Geschirrspülmaschinen zu integrieren. Das Verhältnis zwischen Oberfläche und Volumen in den Reaktionsgefäßen erlaubt eine schnelle und sichere Prozessführung auch bei reaktiven Gemischen. Aufgrund der kleinen Abmessungen mit zum Teil stecknadelkopfgroßen Reaktionsgefäßen lassen sich Temperatur und Druck extrem genau regeln, was zu einer hohen Ausbeute mit keinen oder sehr geringen Mengen an unerwünschten Nebenprodukten bei chemischen Reaktionen führt und auch mehrstufige Synthesen ermöglicht. In den Mikroreaktoren 10 können z. B. Mikromischer, Wärmetauscher, Sensoren für Druck und Analytik und Katalysatoren, insbesondere als Beschichtung der inneren Oberfläche des Reaktionsgefäßes, untergebracht sein. Es können auch mehrere Mikroreaktoren 10 in Reihe oder Serie geschaltet werden mit entsprechenden Zuführungen als Leitungen 11 aus den Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8 (nicht dargestellt). Des Weiteren können auch Mikromischkammern in Reihe oder Serie, auch in Kombination mit Mikroreaktoren, geschaltet werden, wobei Mikromischkammern Dispensationen abgeben.

[040] Im Mikroreaktor 10 reagieren die Komponenten bzw. Basischemikalien A, B, C zum Reaktionsgemisch R, welches dem Reinigungsprozess im Spülraum 1 zugeführt wird. Die Ausgangsstoffe A, B, C für die Reaktion im Mikroreaktor 10 können neben

den Komponenten A, B, C eines Allround-Produktes auch Basischemikalien A, B, C sein, die nicht in Allround-Produkten enthalten sind. In den Mikroreaktor 10 kann auch Wasser, vorzugsweise aus der Wasserversorgung der Geschirrspülmaschine, zugeführt werden (nicht dargestellt). Dies ist dann notwendig, wenn entweder im Mikroreaktor 10 Wasser für eine chemische Reaktion benötigt wird oder der Mikroreaktor zum bloßen Verdünnen eines Konzentrats, z. B. eines Klarspülers, einer Komponente bzw. Basischemikalie A, B, C oder zum Ausspülen des restlichen Reaktionsgemisches genutzt wird. Das Reaktionsgemisch R ist z. B. eine instabile Verbindung, die aus den Basischemikalien A, B, C unter Nutzung von Mikrodosierpumpen 9 im Mikroreaktor 10 bei Bedarf kurzfristig erzeugt wird. Wegen der kurzfristigen Erzeugung des Reaktionsgemisches R kann vorteilhafterweise damit auf eine Langzeitstabilität, wie in den Kombi-Produkten aus dem Stand der Technik, verzichtet werden. Damit können dem Spülraum 1 auch Stoffe zugegeben werden, die bisher aufgrund ihrer Instabilität bei Geschirrspülmaschinen nicht zur Verfügung standen. Es können damit auch bisher nicht in Geschirrspülmaschinen genutzte Stoffe verwendet werden. Im Allgemeinen handelt es sich beim Reaktionsgemisch R um eine Flüssigkeit. Es ist jedoch auch möglich, dass als Reaktionsgemisch R vom Mikroreaktor 10 ein Gas in den Spülraum freigesetzt wird, beispielsweise Aktivchlor. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass auch gasförmige Zuschlagmittel in einfacher Weise dem Spülraum in Geschirrspülmaschinen zugesetzt werden können, weil bisher die Lagerung von Gasen in Geschirrspülmaschinen nur sehr schwer zu bewerkstelligen war. Die Steuerung der Mikrodosierpumpen 9 erfolgt über eine entsprechende Elektronik automatisch unter Erfassung der Reaktionsparameter im Mikroreaktor 10.

- [041] Aufgrund der gezielten Zugabe der einzelnen Komponenten bzw. Basischemikalien D, E und des Reaktionsgemisches R als Zuschlagmittel werden nur diejenigen Komponenten oder Basischemikalien dem Spülraum zugeführt, welche tatsächlich für den gerade anliegenden Prozessschritt, insbesondere zum Reinigen, z. B. abhängig vom Grad und der Art der Verschmutzung, benötigt werden. Für das Entfernen von pflanzlichem Fett vom Geschirr sind z. B. nur die Komponenten D, E erforderlich, sodass auf die Zugabe anderer Zuschlagmittel bei diesem Prozessschritt verzichtet werden kann. Dadurch können für den Benutzer einer Geschirrspülmaschine die Anschaffungskosten für Zuschlagmittel deutlich reduziert werden, weil die nicht benötigten Komponenten bzw. Basischemikalien diesem Reinigungsprozess nicht zugeführt werden und damit auch nicht verbraucht werden. Außerdem können vorteilhafterweise kostengünstigere, z. B. aus großindustrieller Produktion stammende Basi-

Baschemikalien A, B, C, D, E statt teurer Mischprodukte eingesetzt werden. Des Weiteren gelangen keine nicht benötigten Basischemikalien D, E und Reaktionsgemische R in die Kanalisation, sodass ein erheblicher Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden kann.

[042] Die Prozessführung des Reinigungsprozesses kann aufgrund der gezielten Zugabe der Komponenten D, E und des Reaktionsgemisches R optimiert werden, weil die Zugabeparameter Zeitpunkt, Menge und Art der Basischemikalien D, E oder des Reaktionsgemisches R optimal gewählt werden. Diese Zugabeparameter werden im Allgemeinen in Abhängigkeit von den Programmschritten gewählt. Beispielsweise werden beim Programmschritt "Reinigen" die Zugabeparameter für die Komponenten D, E, welche für diesen speziellen Prozessschritt zum Reinigen notwendig sind, optimal gewählt. Bei Bedarf können in Ergänzung von Sensoren (nicht dargestellt) im Spülbehälter 1 (Figur 1) Reinigungsprozessparameter, z. B. der Verschmutzungsgrad, erfasst werden und in Abhängigkeit hiervon die Zugabeparameter gesteuert werden. Derartige Sensoren sind bisher nicht vollständig erforscht oder finden aufgrund ihrer Baugröße oder Kosten in Geschirrspülmaschinen bisher kaum einen Einsatz. Hier bietet sich als Ersatz bis zu einer vollständigen automatisierten Lösung eine manuelle oder teilweise automatische Eingabe über den Grad und die Art der Verschmutzung an. Damit kann die Reinigungsleistung und der Reinigungsgrad erheblich verbessert werden. Außerdem kann die Spülflotte auf geringere Temperaturen beim Einsatz einzelner Basischemikalien in unterschiedlichen Spülbädern aufgeheizt werden, so dass auch eine erhebliche Energieeinsparung erzielt werden kann.

[043] Vorzugsweise wird mit einer Überwachungseinrichtung (nicht dargestellt) die Zuführung der Basischemikalien D, E und des Reaktionsgemisches R in den Spülraum und vorzugsweise auch der Komponenten A, B, C in den Mikroreaktor 10 überwacht. Im Falle einer Störung erfolgt z. B. eine optische und/oder akustische Störungsmeldung sowie vorzugsweise ein automatischer Programmabbruch.

[044] Des Weiteren verfügen die Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8 über Füllstandssensoren, z. B. elektrisch, mechanisch oder optisch. Der Füllstand wird an der Bedienblende der Geschirrspülmaschine optisch angezeigt, wobei auch eine akustische Warnung bei zu niedrigem Füllstand vorzugsweise vorhanden ist. Besonders vorteilhaft kann bei Geschirrspülmaschinen, welche über eine Internetverbindung verfügen, eine automatische Meldung über den Füllstand an eine Versandinrichtung für Basischemikalien A, B, C, D, E erfolgen. Die Versandinrichtung kann dann automatisch oder nach vorheriger Rückfrage beim Benutzer der Geschirrspülmaschine die notwendigen Basi-

chemikalien A, B, C, D, E zusenden, z. B. in Form von austauschbaren Vorratsbehältern 4, 5, 6, 7, 8 oder als Vorratspackungen zum Nachfüllen der wiederbefüllbaren Vorratsbehälter 4, 5, 6, 7, 8. Dies bedeutet für den Benutzer eine erhebliche Komfortsteigerung, weil Basischemikalien A, B, C, D, E oder Zuschlagmittel nicht mehr in Geschäften gekauft und nach Hause transportiert werden müssen, sondern automatisch, z. B. auf dem Postweg, in den Haushalt des Benutzers zugestellt werden.

[045] Mit der vorliegenden erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine und dazugehörigen Verfahren können optimiert für einen Prozessschritt innerhalb eines Programmablaufs gezielt die jeweils notwendigen Basischemikalien und/oder Reaktionsgemische in die Spülflotte zugegeben werden. Dadurch wird der Reinigungsgrad sowie die Reinigungs- und Trocknungsleistung erhöht und verbessert. Eine unnötige Zugabe wie im Stand der Technik bei Kombi-Produkten kann dadurch vermieden werden. Das ist für den Benutzer mit einer Kostensenkung einerseits aufgrund der preiswerten Basischemikalien gegenüber teuren Kombiprodukten und andererseits aufgrund der gezielten, optimierten Zugabe von speziellen ausgewählten Komponenten bzw. Basischemikalien für den jeweiligen Prozessschritt verbunden. Damit kann auch ein erheblicher Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden. Die Vorratsbehälter für die Basischemikalien müssen wegen der gezielten Zugabe der Basischemikalien und der Verwendung von Konzentraten komfortablerweise nur in großen Zeiträumen, z. B. alle drei Monate, nachgefüllt bzw. ausgetauscht werden gegenüber dem aufwendigen und umständlichen Zugeben von Reinigungsmitteln bzw. Zuschlagmitteln vor jedem Wasch- oder Reinigungsvorgang im Stand der Technik.

[046] Als Basischemikalien können auch Duftstoffe, Glas-, Geschirr-, und Besteckpflegemittel, Keimunterdrückungsmittel, Antikorrosionsstoffe gegen Metall- und Glaskorrosion eingesetzt werden, um eine ergänzende Pflege bzw. Verbesserung zu erreichen. Bei der Verwendung von Bindemittel für Härtdolner als Basischemikalien kann in der Geschirrspülmaschine auch eine gesonderte Enthärtung, z. B. mit einer Enthärtungsanlage als Ionenaustauscher oder sonstige Verfahren zur Wasserenthärtung, vorteilhafterweise verzichtet werden.

[047] Bei Geschirrspülmaschinen mit Internetverbindung bietet sich außerdem der besondere Vorteil an, dass die Basischemikalien ohne ein Handeln des Benutzers automatisch auf dem Postweg zugesandt werden. Aufgrund der relativ großen Zeiträume, in denen Basischemikalien nachgefüllt werden, ist eine Zusendung von Basischemikalien nur sehr selten notwendig und dadurch auch extrem kostengünstig.

[048] **Bezugszeichenliste**

- [049] 1 Spülbehälter
- [050] 2 Tür
- [051] 3 Dosiervorrichtung
- [052] 4, 5, 6, 7, 8 Vorratsbehälter
- [053] 9 Fördereinrichtung
- [054] 10 Mikroreaktor
- [055] 11 Leitung
- [056] A, B, C, D, E, F, G Komponente bzw. Basischemikalie

## Ansprüche

- [001] Geschirrspülmaschine mit einer Dosiervorrichtung (3) für die Zugabe von Zuschlagmitteln z. B. in den Spülbehälter (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine nicht zum Klarspülen dienende Basischemikalie (A, B, C, D, E) und/oder wenigstens zwei Basischemikalien (A, B, C, D, E) gemeinsam, nicht jedoch sämtliche Basischemikalien (A, B, C, D, E) eines Allround-Produkts gemeinsam, und/oder wenigstens ein Reaktionsgemisch (R) aus Basischemikalien (A, B, C, D, E) unabhängig zugebbar ist.
- [002] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil der Basischemikalien (A, B, C, D, E) eines Allround-Produktes zugebbar ist.
- [003] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reaktionsgemisch (R), z. B. eine Flüssigkeit oder ein Gas, in der Dosiervorrichtung in einem Mikroreaktor (10) wenigstens teilweise durch eine chemische Reaktion erzeugbar ist.
- [004] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur diejenigen Basischemikalien (A, B, C, D, E) oder Reaktionsgemische (R), welche für einen Prozessschritt, z. B. zum Reinigen, notwendig sind, zugebbar sind.
- [005] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basischemikalien (A, B, C, D, E) in nachfüllbaren oder austauschbaren Vorratsbehältern (4, 5, 6, 7, 8) gelagert sind, welche vorzugsweise in Form eines gemeinsamen Gehäuses mit Trennwänden oder in einzelnen, separaten Einheiten ausgebildet sind.
- [006] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basischemikalien (A, B, C, D, E) eine Flüssigkeit, ein Gel oder ein pulverförmiger/granulatförmiger Feststoff sind, insbesondere als Konzentrat.
- [007] Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basischemikalien (A, B, C, D, E) mit einer Fördereinrichtung, insbesondere einer Mikrodosierpumpe (9), z. B. eine Schlauch- oder Zahnradpumpe, in den Mikroreaktor (10) und/oder in den Spülbehälter (1) zugebbar sind.
- [008] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Zugabeparameter Zeit und Menge der Basischemikalien (A, B, C, D, E) oder des Reaktionsgemisches (R) für einen Prozessschritt in Abhängigkeit von den Programmschritten und/oder von der tatsächlichen Verschmutzung, welcher automatisch mit Sensoren oder manuell erfassbar ist, regelbar sind.

- [009] Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung der Basischemikalien (A, B, C, D, E) oder des Reaktionsgemisches (R) von einer Überwachungseinrichtung regelbar ist und bei einer Störung eine optische und/oder akustische Störungsmeldung durchführbar ist, wobei vorzugsweise ein automatischer Programmabbruch möglich ist.
- [010] Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstand in den Vorratsbehältern (4, 5, 6, 7, 8) von Füllstandssensoren messbar ist und von einer Anzeigeeinrichtung optisch anzeigbar ist sowie vorzugsweise bei einem zu niedrigen Füllstand eine optische und/oder akustische Warnung durchführbar ist.
- [011] Geschirrspülmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Geschirrspülmaschine mit Internetverbindung eine automatische Meldung über den Füllstand der Vorratsbehälter (4, 5, 6, 7, 8) an eine Versandeinrichtung durchführbar ist und bei Bedarf nach Rückfrage beim Benutzer oder automatisch eine Zusendung der Basischemikalien (A, B, C, D, E) in austauschbaren Vorratsbehältern (4, 5, 6, 7, 8) oder als Vorratspackungen zum Nachfüllen der Vorratsbehälter (4, 5, 6, 7, 8) durchführbar ist.
- [012] Verfahren zum Dosieren von Zuschlagmitteln z. B. in den Spülbehälter (1) in einer Geschirrspülmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine nicht zum Klarspülen dienende Basischemikalie (A, B, C, D, E) und/oder wenigstens zwei Basischemikalien (A, B, C, D, E) gemeinsam, nicht jedoch sämtliche Basischemikalien (A, B, C, D, E) eines Allround-Produktes gemeinsam, und/oder wenigstens ein Reaktionsgemisch (R) aus Basischemikalien (A, B, C, D, E) unabhängig zugegeben werden.
- [013] Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Basischemikalien (A, B, C, D, E) eines Allround-Produktes zugegeben wird.
- [014] Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass nur diejenigen Basischemikalien (A, B, C, D, E) oder Reaktionsgemische (R), welche für einen Prozessschritt, z. B. zum Reinigen, notwendig sind, mit einer Fördereinrichtung, z. B. Mikropumpe (9), zugegeben werden.

- [015] Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass Basischemikalien (A, B, C, D, E) in einem Mikroreaktor (10) wenigstens teilweise durch eine chemische Reaktion zu einem, z. B. flüssigen oder gasförmigen, Reaktionsgemisch (R) reagieren.
- [016] Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Basischemikalien (A, B, C, D, E) von einer Mikrodosierpumpe (9) in den Mikroreaktor (10) und/oder in den Spülbehälter (1) genau dosiert zugegeben werden.
- [017] Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugabeparameter Zeit und Menge der Basischemikalien (A, B, C, D, E) oder des Reaktionsgemisches (R) für einen Prozessschritt in Abhängigkeit von den Programmschritten und/oder von der tatsächlichen Verschmutzung, welche automatisch mit Sensoren oder manuell erfasst werden, geregelt werden.



Fig. 1

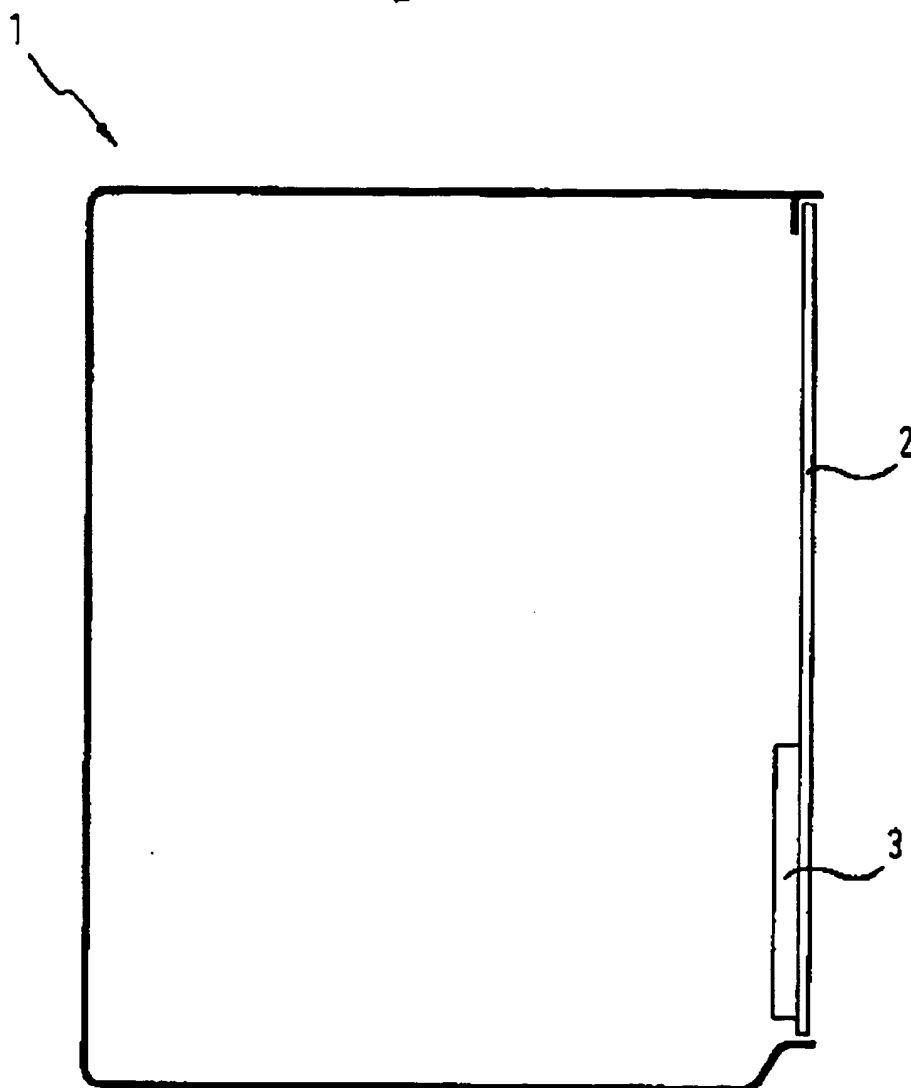
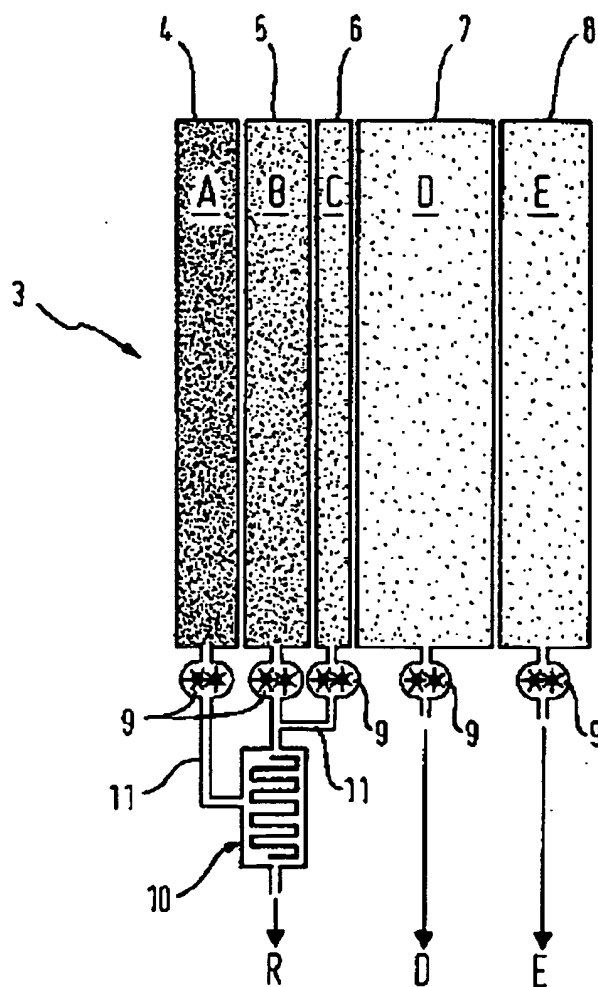


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/053343

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A47L15/44		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A47L D06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 453 131 A (CHAN ET AL) 26 September 1995 (1995-09-26)  column 3, line 37 - column 4, line 17 column 9, line 34 - line 37; figures 1,7,8	1,2,4-8, 12-14, 16,17
X	EP 0 048 519 A (UNILEVER NV; UNILEVER PLC) 31 March 1982 (1982-03-31)  the whole document	1,2,4-8, 12-14, 16,17
A	EP 0 392 196 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERAETE GMBH) 17 October 1990 (1990-10-17) claims; figures	1,9,10, 12
A	EP 1 186 694 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 13 March 2002 (2002-03-13) claims 1,12; figures 1,6,7,13,14	11
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance            *E* earlier document but published on or after the international filing date            *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)            *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means            *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed         </div> <div style="width: 45%;">           *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention            *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone            *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.            *d* document member of the same patent family         </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <b>20 May 2005</b>		Date of mailing of the international search report  <b>01/06/2005</b>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <b>Courrier, G</b>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/053343

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI  Section Ch, Week 198906  Derwent Publications Ltd., London, GB;  Class F07, AN 1989-044645  XP002328844  &amp; JP 63 318997 A (KAO CORP)  27 December 1988 (1988-12-27)  abstract; figure 1</p>	1,12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/053343

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5453131	A	26-09-1995	US 5494061 A	27-02-1996
EP 0048519	A	31-03-1982	AT 10802 T	15-01-1985
			CA 1181662 A1	29-01-1985
			DE 3167847 D1	31-01-1985
			EP 0048519 A1	31-03-1982
			FI 812951 A	25-03-1982
			NO 813231 A	25-03-1982
EP 0392196	A	17-10-1990	DE 3911862 A1	18-10-1990
			AT 101214 T	15-02-1994
			DD 296128 A5	21-11-1991
			DE 59004461 D1	17-03-1994
			EP 0392196 A1	17-10-1990
			ES 2048878 T3	01-04-1994
EP 1186694	A	13-03-2002	JP 2002085885 A	26-03-2002
			CN 1343806 A ,C	10-04-2002
			EP 1186694 A2	13-03-2002
			TW 493021 B	01-07-2002
			US 2002040505 A1	11-04-2002
			US 2005050647 A1	10-03-2005
JP 63318997	A	27-12-1988	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053343

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A47L15/44

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A47L D06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 453 131 A (CHAN ET AL) 26. September 1995 (1995-09-26)  Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 17 Spalte 9, Zeile 34 - Zeile 37; Abbildungen 1,7,8	1,2,4-8, 12-14, 16,17
X	EP 0 048 519 A (UNILEVER NV; UNILEVER PLC) 31. März 1982 (1982-03-31)  das ganze Dokument	1,2,4-8, 12-14, 16,17
A	EP 0 392 196 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 17. Oktober 1990 (1990-10-17) Ansprüche; Abbildungen  ----- -/-	1,9,10, 12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Courrier, 6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053343

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 186 694 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 13. März 2002 (2002-03-13) Ansprüche 1,12; Abbildungen 1,6,7,13,14 -----	11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198906 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F07, AN 1989-044645 XP002328844 & JP 63 318997 A (KAO CORP) 27. Dezember 1988 (1988-12-27) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053343

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5453131	A	26-09-1995	US	5494061 A	27-02-1996
EP 0048519	A	31-03-1982	AT	10802 T	15-01-1985
			CA	1181662 A1	29-01-1985
			DE	3167847 D1	31-01-1985
			EP	0048519 A1	31-03-1982
			FI	812951 A	25-03-1982
			NO	813231 A	25-03-1982
EP 0392196	A	17-10-1990	DE	3911862 A1	18-10-1990
			AT	101214 T	15-02-1994
			DD	296128 A5	21-11-1991
			DE	59004461 D1	17-03-1994
			EP	0392196 A1	17-10-1990
			ES	2048878 T3	01-04-1994
EP 1186694	A	13-03-2002	JP	2002085885 A	26-03-2002
			CN	1343806 A ,C	10-04-2002
			EP	1186694 A2	13-03-2002
			TW	493021 B	01-07-2002
			US	2002040505 A1	11-04-2002
			US	2005050647 A1	10-03-2005
JP 63318997	A	27-12-1988	KEINE		



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**